

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
22. April 2004 (22.04.2004)

PCT

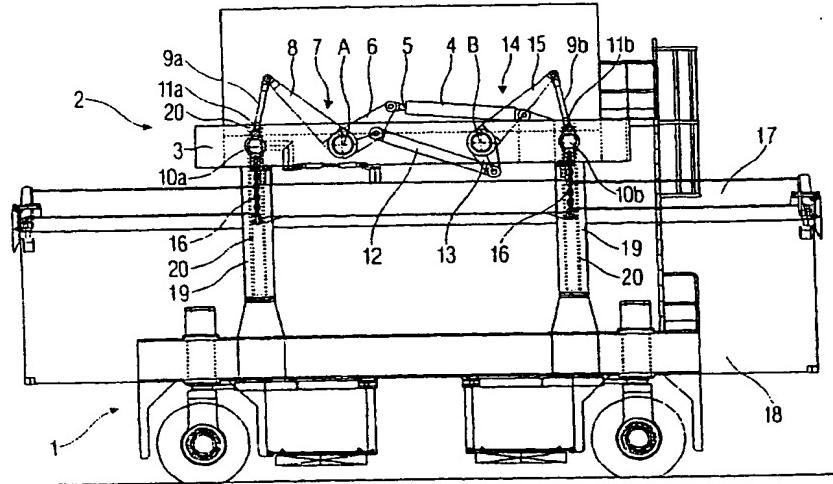
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/033357 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: **B66C 19/00**
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2003/009522
- (22) Internationales Anmeldedatum:
28. August 2003 (28.08.2003)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
102 43 844.7 13. September 2002 (13.09.2002) DE
- (71) Anmelder (*für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US*): **GOTTWALD PORT TECNOLOGY GMBH**
[DE/DE]; Foeststr. 16, 40597 Düsseldorf (DE).
- (72) Erfinder: und
- (75) Erfinder/Anmelder (*nur für US*): FRANZEN, Hermann [DE/DE]; Schloss-Dyck-Str. 136, 41238 MÖNCHENGLADBACH (DE). KRÖLL, Joachim [DE/DE]; Steinstr. 1, 41363 JÜCHEN (DE).
- (74) Anwalt: MOSER, Jörg; Rosastrasse 6A, 45130 Essen (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (*national*): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: LIFTING DEVICE FOR CONTAINERS

(54) Bezeichnung: HUBEINRICHTUNG FÜR CONTAINER



WO 2004/033357 A1

(57) Abstract: The invention relates to a lifting device (2) for containers (18), especially ISO containers (18) which can be handled by container handling devices (1), comprising a drive means for traction means (16), which is arranged on a supporting frame (3) in order to raise and lower the container (18) by means of a load-receiving means arranged on the lower end of the traction means (16). In order to create a low-volume lifting device for a container handling device, requiring only a small amount of bridging height, the drive means comprises at least one hydraulic cylinder (4) with a piston and a piston rod (5) whose longitudinal displacement is converted into a synchronous upward and downward movement of at least two distanced horizontal guiding cross-bars (10a, 10b) which are respectively connected to the upper ends of the traction means (16), said guiding cross-bars (10a, 10b) being guided on both ends on vertical carriers of the supporting frame (3).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Hubeinrichtung (2) für Container (18), insbesondere mittels Containerumschlaggeräte (1) umschlagbare ISO-Container (18), mit einem an einem Tragrahmen (3) angeordneten Antriebsmittel für Zugmittel (16) zum Anheben und Absenken

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

BEST AVAILABLE COPY



SD, SE, SG, SK, SI, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

- (84) **Bestimmungsstaaten (regional):** ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CI, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

— mit geänderten Ansprüchen

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

des Containers (18) mittels eines am unteren Ende der Zugmittel (16) angeordneten Lastaufnahmemittels. Um eine kleinvolymige Hubeinrichtung für Containerumschlaggerät anzugeben, die nur eine geringe zu überbrückende Höhe bewerkstelligen, wird vorgeschlagen, dass das Antriebsmittel zumindest einen Hydraulikzylinder (4) mit einem Kolben und einer Kolbenstange (5) umfasst, dessen Längsverschiebung in eine synchrone Auf- und Abbewegung von zumindest zweier voneinander beabstandeter horizontaler Führungstraversen (10a, 10b), die jeweils mit den oberen Enden der Zugmitteln (16) verbunden sind, umgesetzt wird, wobei die Führungstraversen (10a, 10b) beidseitig an Vertikalträgern des Tragrahmens (3) geführt sind.

5

10

15

Hubeinrichtung für Container

20 Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Hubeinrichtung für Container, insbesondere mittels Containerumschaggeräte umschlagbare ISO-Container, mit einem an einem Tragrahmen angeordneten Antriebsmittel für Zugmittel zum Anheben und Absenken des Containers mittels eines am unteren Ende der Zugmittel angeordneten Lastaufnahmemittels.

In Containerhäfen und in Containerlagern werden ISO-Container mittels Umschaggeräten verladen, insbesondere mittels Portalhubwagen, Straddle Carrier und Container Mover, die zum Be- und Entladen von Lastkraftwagen, Eisenbahnwaggons, Trailern oder auch fahrerlose Transportfahrzeuge (Automated Guided Vehicles, AGV) eingesetzt werden. Die Lastkraftwagen, Eisenbahnwaggons, Trailer und fahrerlosen Transportfahrzeuge sind passive Transportfahrzeuge, da diese die zu transportierenden Container nicht selbstständig aufnehmen und absetzen können, wohingegen Portalhubwagen, Straddle Carrier und Container Mover aktive Transportfahrzeuge sind, d.h. ein innerhalb des Containerlagers oder des Containerhafens zu transportierender Container kann von diesen auch aufgenommen und abgesetzt werden.

40 Es ist bekannt, dass Containerumschaggeräte an ihrem Fahrzeugrahmen Motoren aufweisen, die eine oder mehrere Seilwinden antreiben. Die Seile der Seilwinden

werden über mehrere Umlenkrollen zu vier Befestigungspunkten eines Lastaufnahmemittels in Form eines Spreaders geführt. Mittels des Motors oder der Motoren werden die Seile auf- und abgewickelt und dadurch wird die Hubhöhe des Spreaders verändert. Die Beladung oder Entladung eines passiven Transportfahrzeuges beginnt, indem ein ISO-Container mittels des Spreaders aufgenommen und durch das Aufwickeln der Seile angehoben wird. Das Containerumschlaggerät fährt nun mit dem Container über das Transportfahrzeug und setzt den Container auf dessen Ladefläche ab. Die Entladung eines Transportfahrzeuges erfolgt entsprechend in umgekehrter Reihenfolge. Gleichfalls werden die Containerumschlaggeräte zum Transport von Containern innerhalb des Containerlagers und Containerhafens eingesetzt, wobei der Container während des Transportes angehoben ist.

Die in den Containerumschlaggeräten verwendeten Seilhubwerke erfordern eine intensive Wartung, die neben hohen Wartungskosten zu langen Ausfallzeiten der Containerumschlaggeräte führen. Gleichzeitig sind die bekannten Seilhubwerke großbauend.

Die Containerumschlaggeräte dienen zum Beladen von Lastkraftwagen, Eisenbahnwaggons, Trailern oder auch fahrerlosen Transportfahrzeugen, auf denen die Container nicht übereinander gestapelt werden. Folglich sind nur geringe Höhen von 1,2 m bis 3,8 m von diesen zu bewerkstelligen, für die die Seilhubwerke auch kleiner dimensioniert sein könnten.

Die Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine kleinvolumige Hubeinrichtung für Containerumschlaggeräte für eine relativ kleine zu überbrückende Höhe zu schaffen.

Diese Aufgabe wird durch eine Hubeinrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Hubeinrichtung sind in den Unteransprüchen angegeben.

Die Lösung sieht vor, dass das Antriebsmittel zumindest einen Hydraulikzylinder mit einem Kolben und einer Kolbenstange umfasst, dessen Längsverschiebung in eine synchrone Auf- und Abbewegung von zumindest zweier voneinander beabstandeter horizontaler Führungstraversen, die jeweils mit den oberen Enden der Zugmittel

verbunden sind, umgesetzt wird, wobei die Führungstraversen beidseitig an Vertikalträgern des Tragrahmens geführt sind. Der kostengünstigere Hydraulikzylinder stellt dabei einen wartungsfreundlichen Antrieb für die Hubeinrichtung dar, der gleichzeitig eine hohe Tragfähigkeit bei geringem
5 Raumbedarf gewährleistet. Die Führung der beiden Enden der Führungstraverse verhindert weiter das Verdrehen des daran freihängenden Lastaufnahmemittels gegenüber dem Tragrahmen und/oder dem Container. Somit ist eine verdrehsichere und exakte Ausrichtung des Lastaufnahmemittels im Bezug auf den aufzunehmenden Container gegeben.

10

Eine oberhalb des Spreaders flachbauendere Hubeinrichtung wird erzielt, wenn die Kraftübertragung des Hydraulikzylinders und die Längsbewegung der Kolbenstange dabei oberhalb des Containers in die Auf- und Abbewegung umgesetzt wird, die mittels am Tragrahmen drehgelagerter Winkelhebel mit je zwei Hebelarmen erfolgt,
15 wobei ein Hebelarm eines der Winkelhebel mit einer Kolbenstange und der andere Hebelarm dieses Winkelhebels mit einer Führungstraverse verbunden ist.

20

Wenn der mit der Kolbenstange verbundene Hebelarm eines Winkelhebels mittels eines stangenförmigen Koppelements an einem Hebelarm eines weiteren Winkelhebels, dessen anderer Hebelarm mit der anderen Führungstraverse verbunden ist, angelenkt ist, bewegen sich die zugehörigen Zugmittel in vertikaler Richtung synchron zueinander. Gleichfalls ermöglicht die Anwendung der Winkelhebel eine flachbauende Hubeinrichtung.

25

Eine mechanisch stabile Verbindung ist gegeben, wenn die Führungstraversen jeweils mittels einer Koppelstange mit einem Hebelarm verbunden sind.

30

Ein Verkanten der Führungstraverse wird verhindert, wenn die Führungstraversen beidseitig der Traversenmitte jeweils mittels einer Koppelstange mit einem Hebelarm verbunden sind.

35

Die Umsetzung der Längsverschiebung in die Hub- und Senkbewegung mittels umgelenkter und an einer einzigen Kolbenstange befestigter Hubseile, die am anderen Ende zumindest mittelbar mit den Führungstraversen verbunden sind, wobei die Umlenkung mittels frei drehbarer Umlenkrollen erfolgt, ermöglicht den Einsatz eines wartungsfreundlichen und kostengünstigeren Hydraulikzylinders in

einer flach bauenden Weise. Eine zusätzliche Synchronisation der an einer einzigen Kolbenstange befestigten Hubseile ist nicht erforderlich.

5 Zweckmäßigerweise erfolgt die Umlenkung der Hubseile in vertikaler Richtung zur jeweiligen Führungstraverse hin jeweils über eine frei drehbare Umlenkrolle.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand einer Zeichnung beschrieben. Es zeigen:

10 Figur 1 ein ContainerumschLAGGERÄT in der Seitenansicht mit einer Hubeinrichtung mittels Winkelhebel,

Figur 2 ein ContainerumschLAGGERÄT in der Vorderansicht einer Hubeinrichtung mittels Winkelhebel,

15 Figur 3 die Hubeinrichtung für ein ContainerumschLAGGERÄT in einer Be-/Entladestellung,

Figur 4 die Hubeinrichtung für ein ContainerumschLAGGERÄT in einer Draufsicht,

20 Figur 5 die Hubeinrichtung für ein ContainerumschLAGGERÄT mittels umgelenkter Hubseile und

Figur 6 Detailzeichnungen der Hubeinrichtung mit Hubseilen.

25 Figur 1 zeigt ein ContainerumschLAGGERÄT 1 mit einer Hubeinrichtung 2, die einen Tragrahmen 3 aufweist. Am Tragrahmen 3 angelenkt befindet sich ein Hydraulikzylinder 4, dessen Kolbenstange 5 mit einem Hebelarm 6 eines Winkelhebels 7 verbunden ist, der um seine im Scheitel befindliche Drehachse A drehgelagert ist. Der andere Hebelarm 8 ist über eine vertikale Koppelstange 9a mit einer Führungstraverse 10a mittels einer Zuglasche 11a verbunden. Am Hebelarm 6 des Winkelhebels 7 ist eine horizontale Koppelstange 12 angelenkt, die an ihrem anderen Ende mit einem Hebelarm 13 eines zweiten Winkelhebels 14 verbunden ist, der um seine im Scheitel befindliche Drehachse B gleichfalls drehgelagert ist. Der Hebelarm 15 dieses Winkelhebels 14 ist ebenfalls über eine vertikale Koppelstange 9b mit einer Führungstraverse 10b mittels einer Zuglasche 11b verbunden. Die beiden vertikalen Koppelstangen 9a, 9b greifen jeweils an den

oberen Enden der zugehörigen Zuglaschen 11a, 11b an, während an den unteren Enden der Zuglaschen 11a, 11b weitere Zugmittel 16 in Form von Ketten angeordnet sind. An den unteren Enden der Ketten befestigt befindet sich als Lastaufnahmemittel der Spreader 17. Die horizontale Lage des Spreaders 17 verläuft parallel zur Standfläche des Containerumschlaggeräts 1.

Der Container 18 befindet sich hierbei in geringer Höhe über der Standfläche. Die Kolbenstange 5 des Hydraulikzylinders 4 ist eingefahren, so dass die Führungstraversen 10a, 10b und folglich der Spreader 17 sich in ihrer oberen 10 Endposition befinden. Diese obere Endposition ist gleichfalls die Transportstellung für den Spreader 17, die Hubeinrichtung 2 und den Container 18. Die Winkelhebel 7, 14 ragen - wie Figur 1 zeigt - in der Transportstellung nur gering über den Tragrahmen 3 hinaus.

15 Figur 2 zeigt das Containerumschlaggerät 1 in einer Vorderansicht, wobei ein auf dem Boden stehender Container 18 sich in seiner Be-/Entladestellung befindet. Die Hubeinrichtung 2, die Führungstraversen 10a, 10b und der Spreader 17 sind ebenfalls in ihrer Be-/Entladestellung, um den Container 18 aufzunehmen (oder abzuladen). Beidseitig der Traversenmitte angeordnet befinden sich jeweils eine Kette, eine Zuglasche 11a, eine Koppelstange 9a und ein Hebelarm 8 eines Winkelhebels 7. Die Führungstraverse 10a verläuft durch die jeweils gleichzeitige Betätigung der identischen und starr miteinander verbundenen Winkelhebel 7 jeweils parallel zur Standfläche des Containerumschlaggerätes 1. Der Vorderansicht ist entnehmbar, dass die Ausführung paarig ausgeführt (Figur 4).

25 Figur 3 zeigt die Hubeinrichtung 2 mit den Winkelhebeln 7 und 14 in der Seitenansicht, ebenfalls in der Be-/Entladestellung. Die Kolbenstange 5 des Hydraulikzylinders 4 ist dazu annähernd vollständig ausgefahren. Der Winkelhebel 7 ist um seine Drehachse A bezogen auf seine Transportstellung entgegen dem Uhrzeigersinn verdreht. Dadurch sind der Hebelarm 8 und die Koppelstange 9a zum Boden hin geneigt, so dass sich die Führungstraverse 10a in der Be-/Entladestellung befindet. Die an dem Hebelarm 6 des Winkelhebels 7 angelenkte horizontale Koppelstange 12 bewirkt, dass der Winkelhebel 14 um seine Drehachse B bezogen auf seine Transportstellung im Uhrzeigersinn verdreht ist. Dadurch sind der Hebelarm 15 und die Koppelstange 9b zum Boden hin geneigt, analog zum Hebelarm 8 und der Koppelstange 9a. Dementsprechend befindet sich die zweite 30 35

Führungstraverse 10b ebenfalls in der unteren Position, in identischer Höhe zur ersten Führungstraverse 10a. Der an den Führungstraversen 10a und 10b mittels gleich langer Zugmittel 16 befestigte Spreader 17 befindet sich in seiner Be-/Entladeposition parallel zur Standfläche des Containerumschlaggerätes 1.

5

Das Absenken und Anheben des Spreaders 17 wird durch das Ausfahren und Einfahren der Kolbenstange 5 des Hydraulikzylinders 4 bewirkt. Während des Verfahrens der Kolbenstange 5 verdrehen sich die Winkelhebel 7, 14 synchron, so dass sich beide Führungstraversen 10a, 10b synchron dazu bewegen, was mit einer Vertikalbewegung des Spreaders 17 verbunden ist, wobei dieser jeweils parallel zur Standfläche des Containerumschlaggerätes 1 in einer horizontalen Ebene liegt.

10
15

In der Be-/Entladestellung reichen die weit nach unten auskragenden Hebelarme 8, 15 der Winkelhebel 7, 14 in den freien Raum hinein, der sonst während des Transportes eines Containers 18 von diesem ausgefüllt ist.

20

Eine an den vertikalen Tragstützen 19 des Tragrahmens 3 angeordnete U-förmige Führungsschiene 20 führt hierbei die Enden der vertikal verschiebbaren Führungstraversen 10a, 10b.

25
30

Die maximale Hublänge der Kolbenstange 5 des Hydraulikzylinders 4 muss dabei nicht dem Abstand zwischen unterster und oberster Endstellung des Spreaders 17 entsprechen. Durch die unterschiedlich langen Hebelarme 6, 8 (und 13, 15) des Winkelhebels 7 (und 14) arbeitet dieser nach Art eines Schwenkgetriebes. Weil die angetriebenen Hebelarme 8, 15 der Winkelhebel 7, 14 länger als die Hebelarme 6, 13 sind, ist der Spreaderhub größer als der zugehörige Hubweg der Kolbenstange 5.

35

Figur 4 zeigt die Draufsicht auf eine Hubeinrichtung 2. Die Hydraulikzylinder 4 sind mit ihrem der Kolbenstange 5 gegenüberliegenden Ende an den Längsträgern 21 des Tragrahmens 3 angelenkt, der somit zur Abstützung des Hydraulikzylinders 4 dient.

35

Die Hubeinrichtung 2, die den Tragrahmen 3, den Hydraulikzylinder 4, die Kolbenstange 5, die Hebelarme 6, 7, 13, 14 der Winkelhebel 7, 14, die vertikalen Kolbenstangen 9a, 9b und die horizontale Koppelstange 12 umfasst, sind

symmetrisch zur Symmetrielinie S ausgebildet. Anstelle dieser paarigen, symmetrischen Ausführung des Hydraulikantriebs könnte auch eine einfache Ausführung realisiert sein.

- 5 In den beiden Längsträgern 21 des Tragrahmens 3 sind Drehrohre 38, 39 drehgelagert, wobei das Drehrohr 38 um die Drehachse A und das Drehrohr 39 um die Drehachse B drehbar ist. An dem Drehrohr 38 sind beiderseits der Symmetrielinie S zwei identische Winkelhebel 7 befestigt, die durch das Drehrohr 38 starr miteinander verbunden sind. Beide Winkelhebel 7 bewegen sich somit jeweils
10 synchron. Analog sind an dem Drehrohr 39 zwei identische Winkelhebel 14 miteinander verbunden.

Die Längsbewegung der Kolbenstange 5 des Hydraulikzylinders 4 versetzt den Winkelhebel 7 in eine Drehbewegung, die mittels der Koppelstange 9a in eine
15 Vertikalbewegung der Führungstraverse 10a umgesetzt wird. Die Drehbewegung des Winkelhebels 7 wird mittels der horizontalen Koppelstange 12 an den Winkelhebel 14 übertragen, der Winkelhebel 14 seine Drehbewegung wiederum mittels der Koppelstangen 9b in eine Vertikalbewegung der Führungstraverse 10b umsetzt. Diese Ausführung gewährleistet eine synchrone Bewegung der
20 Führungstraversen 10a und 10b, die über die Zugmittel 16 an den daran hängenden Spreader 17 übertragen wird. Dieser wird bezogen auf die Standfläche des Containerumschlaggerätes 1 jeweils parallel auf- und abbewegt.

Die beiden Enden der Führungstraversen 10a, 10b sind jeweils in der U-förmigen
25 Führungsschiene 20 geführt. Diese Führung vermindert wesentlich das Verdrehen des freihängenden Spreaders 17 gegenüber dem Tragrahmen 3 und/oder dem Container 18.

Figur 5 zeigt eine alternative Ausgestaltung der Hubeinrichtung 2 in perspektivischer
30 Sicht von unten. Ein fest mit dem Tragrahmen 3 verbundener Hydraulikzylinder 4 ist dabei unterhalb des Tragrahmens 3 angeordnet. Die Kolbenstange 5 des Hydraulikzylinders 4 ist mit einem in einer Linearführung 23 verfahrbaren Gleitstück 24 verbunden. An dem der Kolbenstange 5 gegenüberliegenden Ende des Gleitstücks 24 sind vier Seilhülsen 25a – 25d befestigt, mit denen vier Hubseile 26, 35 27, 28, 29 fest verbunden sind. Die vier Seilhülsen 25 sind dabei in einem gedachten Rechteck angeordnet, so dass sich je zwei Hubseile 26, 27 in einer

oberen Ebene und je zwei Hubseile 28, 29 in einer unteren Ebene befinden. Die beiden in der oberen Ebene paarweise geführten Hubseile 26, 27 werden über zwei vertikal drehgelagerte Umlenkrollen 30, 31 jeweils zu einer der beiden Ecken des vorderen Tragrahmens 3 hin umgelenkt, von wo aus sie mit Hilfe von zwei weiteren, 5 horizontal drehgelagerten Umlenkrollen 34, 35 in die vertikale Richtung umgelenkt werden. Nicht dargestellt ist, dass die Hubseile 26, 27 an den oberen Enden der Zuglaschen 11a befestigt sind und dort enden. Analog zu den Hubseilen 26, 27 der oberen Ebene werden die Hubseile 28, 29 der unteren Ebene paarweise mittels zweier um vertikale Drehachsen gelagerter Umlenkrollen 32, 33 derart umgelenkt, 10 dass sie jeweils in Richtung einer der beiden Ecken des hinteren Tragrahmens 3 verlaufen. Dort werden die Hubseile 28, 29 mittels zweier Umlenkrollen 36, 37 mit horizontalen Drehachsen in die horizontale Richtung umgelenkt. Ebenfalls nicht dargestellt ist, dass auch die Hubseile 28, 29 an den oberen Enden der Zuglaschen 11b befestigt sind und dort enden.

15

Bei dieser Ausführungsform ist auf eine Einscherung des Hubseiles 26 – 29 verzichtet worden, um eine geringe Baugröße zu erhalten. Die hiermit erreichbare Hubhöhe von maximal etwa 0,80 m vorzugsweise 0,50 m ist für eine Vielzahl von Transportaufgaben ausreichend.

20

Analog zu der in den Figur 1-4 beschriebenen Ausführung ist an den Zuglaschen 11a die Führungstraverse 10a angeordnet und an den Zuglaschen 11b die Führungstraverse 10b. Der Spreader 17 ist gleichfalls mittels der Zugmittel 16 an den Führungstraversen 10a, 10b befestigt.

25

Die Längsbewegung der Kolbenstange 5 des Hydraulikzylinders 4 wird mittels der umgelenkten Hubseile 26-29 in eine Auf- und Abbewegung der Führungstraverse 10a und 10b und somit des daran anhängenden Spreaders 17 umgesetzt.

30

Der maximale Hub der Kolbenstange 5 entspricht dem Abstand zwischen oberster und unterster Endstellung des Spreaders 17.

35

Figur 6 zeigt eine Detailaufnahme der vier in einer oberen und unteren Ebene angeordneten um horizontale Drehachsen drehbaren Umlenkrollen 30-33 einschließlich der vier Hubseile 26-29, der Seilhülsen 15 und des Gleitstücks 24.

Bezugszeichenliste

- 1 Containerumschaggerät
2 Hubeinrichtung
5 3 Tragrahmen
4 Hydraulikzylinder
5 Kolbenstange
6 Hebelarm
7 Winkelhebel
10 8 Hebelarm
9a, 9b vertikale Koppelstange
10a, 10b Führungstraverse
11a, 11b Zuglasche
12 horizontale Koppelstange
15 13 Hebelarm
14 Winkelhebel
15 Hebelarm
16 Zugmittel
17 Spreader
20 18 Container
19 Tragstütze
20 Führungsschiene
21 Längsträger
22 Flansch
25 23 Linearführung
24 Gleitstück
25a – 25d Seihülsen
26 - 29 Hubseil
30 - 33 vertikal drehbar gelagerte Umlenkrolle
30 34 - 37 horizontal drehbar gelagerte Umlenkrolle
38, 39 Drehrohr
A Drehachse des Winkelhebels 7
B Drehachse des Winkelhebels 14
S Symmetrielinie

Patentansprüche

1. Hubeinrichtung (2) für Container (18), insbesondere mittels Containerumschlaggeräte (1) umschlagbare ISO-Container (18), mit einem an einem Tragrahmen (3) angeordneten Antriebsmittel für Zugmittel (16) zum Anheben und Absenken des Containers (18) mittels eines am unteren Ende der Zugmittel (16) angeordneten Lastaufnahmemittels,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Antriebsmittel zumindest einen Hydraulikzylinder (4) mit einem Kolben und einer Kolbenstange (5) umfasst, dessen Längsverschiebung in eine synchrone Auf- und Abbewegung von zumindest zweier voneinander beabstandeter horizontaler Führungstraversen (10a, 10b), die jeweils mit den oberen Enden der Zugmittel (16) verbunden sind, umgesetzt wird, wobei die Führungstraversen (10a, 10b) beidseitig an Vertikalträgern des Tragrahmens (3) geführt sind.
2. Hubeinrichtung (2) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Umsetzung der Längsverschiebung in die Auf- und Abbewegung mittels am Tragrahmen (3) drehgelagerter Winkelhebel (7) mit je zwei Hebelarmen (6, 8) erfolgt, wobei ein Hebelarm (6) eines der Winkelhebel (7) mit einer Kolbenstange (5) und der andere Hebelarm (8) dieses Winkelhebels (7) mit einer Führungstraverse (10a, 10b) verbunden ist.
3. Hubeinrichtung (2) nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der mit der Kolbenstange (5) verbundene Hebelarm (6) eines Winkelhebels (7) mittels eines stangenförmigen Koppelementes (12) an einem Hebelarm (13) eines weiteren Winkelhebels (14), dessen anderer Hebelarm (15) mit der anderen Führungstraverse (10a, 10b) verbunden ist, derart angelenkt ist, dass sich die zugehörigen Zugmittel (16) in vertikaler Richtung synchron zueinander bewegen.
4. Hubeinrichtung (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Führungstraversen (10a, 10b) jeweils mittels einer Koppelstange (9a, 9b) mit einem Hebelarm (8, 15) verbunden sind.

5. Hubeinrichtung (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Führungstraversen (10a, 10b) beidseitig der Traversenmitte jeweils mittels einer Koppelstange (9a, 9b) mit einem Hebelarm (8, 15) verbunden sind.
10. 6. Hubeinrichtung (2) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Umsetzung der Längsverschiebung in die Auf- und Abbewegung mittels umgelenkter und an einer einzigen Kolbenstange (5) befestigter Hubseile (26 - 29) erfolgt, die am anderen Ende zumindest mittelbar mit den Führungstraversen (10a, 10b) verbunden sind, wobei die Umlenkung mittels frei drehbarer Umlenkrollen (30 – 33, 34 - 37) erfolgt.
15. 7. Hubeinrichtung (2) nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Umlenkung der Hubseile (26 - 29) in vertikaler Richtung zur jeweiligen Führungstraverse (10a, 10b) hin jeweils über eine frei drehbare Umlenkrolle (34 – 37) erfolgt.

GEÄNDERTE ANSPRÜCHE

[beim Internationalen Büro am 03 Februar 2004 (03.02.04) eingegangen;
ursprüngliche Ansprüche 1 – 7 durch neue Ansprüche 1 – 5 ersetzt]

15. Januar 2004
2002P13511WO

5

Neue Patentansprüche 1 bis 5

1. Hubeinrichtung (2) für Container (18), insbesondere mittels 10 Containerumschlaggeräte (1) umschlagbare ISO-Container (18), mit zumindest einem an einem Tragrahmen (3) angeordneten Hydraulikzylinder (4) mit einem Kolben und einer Kolbenstange (5), dessen Längsverschiebung in eine synchrone Auf- und Abbewegung von zumindest zweier voneinander beabstandeter horizontaler Führungstraversen (10a, 10b), die mit einem 15 Lastaufnahmemittel für den Container (18) verbunden sind, umgesetzt wird, wobei die Führungstraversen (10a, 10b) beidseitig an Vertikalträgern des Tragrahmens (3) geführt sind, zum Anheben und Absenken des Containers (18),
dadurch gekennzeichnet,
20 dass die Umsetzung der Längsverschiebung in die Auf- und Abbewegung mittels am Tragrahmen (3) drehgelagerter Winkelhebel (7) mit je zwei Hebelarmen (6, 8) erfolgt, wobei ein Hebelarm (6) eines der Winkelhebel (7) mit einer Kolbenstange (5) und der andere Hebelarm (8) dieses Winkelhebels (7) mit einer Führungstraverse (10a, 10b) verbunden ist.
- 25 2. Hubeinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der mit der Kolbenstange (5) verbundene Hebelarm (6) eines Winkelhebels (7) mittels eines stangenförmigen Koppelelements (12) an einem Hebelarm (13) eines weiteren Winkelhebels (14), dessen anderer Hebelarm (15) mit der anderen Führungstraverse (10a, 10b) verbunden ist, derart angelenkt ist, dass sich die 30 zugehörigen Zugmittel (16) in vertikaler Richtung synchron zueinander bewegen.
- 35 3. Hubeinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Führungstraversen (10a, 10b) jeweils mittels einer Koppelstange (9a, 9b) mit einem Hebelarm (8, 15) verbunden sind.

4. Hubeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Führungstraversen (10a, 10b) beidseitig der Traversenmitte jeweils mittels einer Koppelstange (9a, 9b) mit einem Hebelarm (8, 15) verbunden sind.

5

5. Hubeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass an den Führungstraversen (10a, 10b) über Zugmittel (16) das Lastaufnahmemittel für den Container (18) in Form eines Spreaders (17) aufgehängt ist.

10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 03/09522

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B66C19/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 B66C B66F B60P

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 34 16 284 A (MAYER KARL E H) 7 November 1985 (1985-11-07) page 7 -page 12; claims 1,2; figures 1,8A,8B -----	1,6,7
A	GB 975 154 A (MANN EGERTON & COMPANY LTD) 11 November 1964 (1964-11-11) figures -----	2-5
A	EP 0 763 497 A (NIEUWE BOOMSE METAALWERKEN N V) 19 March 1997 (1997-03-19) the whole document -----	1-7

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the International filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the International filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the International filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

21 November 2003

Date of mailing of the International search report

03/12/2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel: (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Laurer, M

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 03/09522

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)		Publication date
DE 3416284	A	07-11-1985	DE	3416284 A1		07-11-1985
GB 975154	A	11-11-1964	NONE			
EP 0763497	A	19-03-1997	NL EP	1001213 C1 0763497 A1		20-03-1997 19-03-1997

INTERNATIONALES RECHERCHENBERICHT

Internationale Aktenzeichen
PCT/EP 03/09522

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 B66C19/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 B66C B66F B60P

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 34 16 284 A (MAYER KARL E H) 7. November 1985 (1985-11-07)	1,6,7
A	Seite 7 -Seite 12; Ansprüche 1,2; Abbildungen 1,8A,8B —	2-5
A	GB 975 154 A (MANN EGERTON & COMPANY LTD) 11. November 1964 (1964-11-11) Abbildungen —	2-5
A	EP 0 763 497 A (NIEUWE BOOMSE METAALWERKEN N V) 19. März 1997 (1997-03-19) das ganze Dokument —	1-7

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem Internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem Internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem Internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

21. November 2003

03/12/2003

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Laurer, M

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationale Aktenzeichen

PCT/EP 03/09522

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 3416284	A	07-11-1985	DE	3416284 A1		07-11-1985
GB 975154	A	11-11-1964	KEINE			
EP 0763497	A	19-03-1997	NL EP	1001213 C1 0763497 A1		20-03-1997 19-03-1997